

First Hit

Generate Collection

Print

L9: Entry 5 of 14

File: JPAB

Jul 5, 1990

PUB-NO: JP402173602A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02173602 A

TITLE: PRODUCTION OF COLOR FILTER

PUBN-DATE: July 5, 1990

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYODA, TSUNEHICO

NAKAMURA, KENJI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON TORYO CO LTD

APPL-NO: JP63327958

APPL-DATE: December 27, 1988

INT-CL (IPC): G02B 5/20; G09F 9/30

## ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify the production process and to improve quality by forming black matrix shielding parts of color filters on a transparent base body by combination of exposing and curing by UV rays, an etching method and black ink.

CONSTITUTION: Transparent conductive films 6 consisting of ITO, etc., are arrayed and formed on a glass substrate 7 and further a silicon oxide prime coating film 5 to improve the adhesive power between the substrate 7 and the black matrix 1 is formed. The black ink of a UV curing type is applied uniformly on the substrate formed in such a manner and thereafter, a pair of mask plates which are light transparent in the parts to be made to remain as patterns are matched and installed to the prescribed positions on the front and rear of the substrate. The ink is then exposed from the front and rear with a UV lamp, etc., as a light source and is thereby cured. The uncured black ink which is not photopolymerized is removed by a solvent. The color filters are formed when three primary color filters 2 to 4 of red, blue and green are provided in the prescribed positions of the black matrix.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&amp;Japio

First Hit☐ **Generate Collection** **Print**

L9: Entry 13 of 14

File: DWPI

Jul 5, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-250008

DERWENT-WEEK: 199033

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Colour filter prodn. esp. for colour liq. crystal display appts. - by providing shielding material between colour filters on matrix- or stripe-shaped substrate

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

DAINIPPON TORYO KK

DNT0

PRIORITY-DATA: 1988JP-0327958 (December 27, 1988)

**Search Selected** **Search ALL** **Clear**

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 02173602 A

July 5, 1990

000

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 02173602A

December 27, 1988

1988JP-0327958

INT-CL (IPC): G02B 5/20; G09F 9/30

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02173602A

## BASIC-ABSTRACT:

Prodn. of a colour filter comprises providing colour filters of multi colours on a transparent substrate in the shape of a matrix or a stripe, and providing a shielding material between the colour filters. The shielding material is formed by a UV hardening type black ink, and it is place between a pair of masks so that the UV light is irradiated on it from upwards and downwards. USE/ADVANTAGE - By the use of the UV hardening type black ink, fine patterning can be easily done i.e. quality prod. can be produced. Dyeing process can be eliminated, the prodn. step is simple and shows high yields. Esp. useful for prodn. of a colour filter for colour liq. crystal display equipment.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: COLOUR FILTER PRODUCE COLOUR LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS SHIELD MATERIAL COLOUR FILTER MATRIX STRIPE SHAPE SUBSTRATE

DERWENT-CLASS: A89 G06 P81 P85 U14

CPI-CODES: A12-L03B; G06-D; G06-D04; G06-E02; G06-G18;

EPI-CODES: U14-K01A2;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 3312 2851

Multipunch Codes: 014 04- 59& 649

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-113092

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-202391

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-173602

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>G 02 B 5/20  
G 09 F 9/30

識別記号

1 0 1  
3 4 9 B

庁内整理番号

7348-2H  
6422-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)7月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 カラーフィルターの製造方法

⑯ 特 願 昭63-327958

⑰ 出 願 昭63(1988)12月27日

⑱ 発 明 者 豊 田 常 彦 神奈川県横浜市中区千代崎町3-27  
 ⑱ 発 明 者 中 村 賢 二 神奈川県藤沢市藤沢3624-24 サンライズ湘南202  
 ⑲ 出 願 人 大日本塗料株式会社 大阪府大阪市此花区西九条6丁目1番124号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 山下 稔平

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カラーフィルターの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 透明基体上にマトリックス状、またはストライプ状に配置される複数色のカラーフィルター間に設けられた遮蔽材が、紫外線硬化型黒色インクによって形成されていることを特徴とするカラーフィルターの製造方法。

(2) 上記第1項記載の紫外線硬化型黒色インクの硬化にあたって、上下に各々が整合した一対のマスク体を設置し、上下より紫外線を照射し露光硬化することを特徴とするカラーフィルターの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はカラーフィルターの製造方法に係り、特に透明基体に複数色、例えば赤、青、緑の3原色(以下、R、G、Bと称する)フィルターを設

置するにあたって、微細に分割された各画素に対応するフィルターの各ドット間又は列間の各色の接合部での光の漏れと、混色を防止するためマトリックス、またはストライプ状に設置する遮蔽材(以下、ブラックマトリックスと称する)を用いるカラーフィルターの製造方法に関する。

本発明のカラーフィルターの製造方法は液晶表示装置に好適に用いられる。

(従来技術と問題点)

カラー液晶表示装置に用いられるカラーフィルターは、上下電極基体によりX-Yマトリックスによって構成される液晶表示装置の各々の画素に対応して形成され、液晶表示装置がシャッターとして動作するとき、表示装置後方からの光によって、R、G、Bに対応したカラー表示を行うものである。液晶表示装置の電極は、単純マトリックス型では上下で直交するストライプ状に電極が構成され、又、トランジスタ、ダイオード等を組み込んだアクティブマトリックス型では一方の電極は格子状に他方はストライプ又は全面の共通電極

として形成されている。単純マトリックス型では各電極間に5～20 $\mu\text{m}$ 程度の非導電部が有り、アクティブマトリックス型では各画素間の10～50 $\mu\text{m}$ 幅の部分に共通電極（バスバー）が組み込まれている。何れも表示器として使用する時、これらの部分は非動作部になる。しかるに、この部分を見捨ててR、G、Bのカラーフィルターを形成すると、後部照明からの光が漏れ色調が著しく損なわれ実用に供さない。従ってこれらの非動作部は、黒色のマスク（ブラックマトリックス）で隠蔽するのが一般的である。

一方、非動作部の形状、寸法は、上記の動作方式、表示装置の画面サイズ、用途等によって大きく変わるが、今、対角10インチ、640×400画素のアクティブマトリックス型表示装置を考えた時、画素のピッチは縦×横で約0.11mm×0.33mm程度であり、およそ縦横40 $\mu\text{m}$ ずつのバスバー及びアクティブ素子エリアが必要になり、この部分が隠蔽を要するエリアとなる。

かかるエリアにブラックマトリックスを形成す

また、透明な樹脂層を紫外線による露光硬化法を用いてパターン化し、マトリックス形状の樹脂層を形成した後、染色黒化し更に3色のフィルターを形成する方法が知られているが、染色工程が増すため、工程が複雑化する問題点があった。

（発明の目的）

本発明は、紫外線による露光硬化、エッチング法と黒色インクの組合せにより、カラーフィルターのブラックマトリックス遮蔽部の製造工程の簡略化と、品質の向上を計るものである。

（発明の構成）

本発明のカラーフィルターの製造方法は、透明基体上にマトリックス状、またはストライプ状に配置される複色色のカラーフィルター間に設けられた遮蔽材が、紫外線硬化型黒色インクによって形成されていることを特徴とする。

また、本発明のカラーフィルターの製造方法は、紫外線硬化型黒色インクの硬化にあたって、上下に各々が整合した一対のマスク体を設置し、上下より紫外線を照射し露光硬化することを特徴

する方法は以下の方法が公知である。

すなわち、ブラックマトリックスを直接透明基体上に形成する方法としては、各種の印刷法が有り、一般的にはスクリーン印刷法、オフセット印刷法等が利用されてきた。しかしながら、これらの印刷法では10～50 $\mu\text{m}$ 程度の細線パターンを、収率良く形成することは困難であり、且つ印刷法ではパターンエッジにダレが生じ遮蔽性の上から好ましくない。

また、透明基体上に各色に相当する樹脂のパターンを一色毎に形成し、染色する工程を3回繰り返す、この繰り返すにより生ずるズレを利用し3色の染料を混合し、ズレの部分ブラックマトリックス化する方法が有るが、この方法を用いた場合は、ホトレジスト等を用いて非染色部をマスクしながら各色毎に染色することになるため、染色時に染料がマスクの下から横方向へ浸透し、この部分の調整が非常に困難となり、表示装置として要求される前記寸法精度を確保し難く、また色調としても好ましくない。

とする。

以下、本発明のカラーフィルターの製造方法の実施態様について説明する。

まず、ガラス、プラスチック等の透明基体又は透明導電基体の何れか一方に、ブラックマトリックスを形成する。なお、基体とブラックマトリックス層の層間には、相互の付着力を改善する目的で1 $\mu\text{m}$ 以下の絶縁を基板全面に形成させておくことも出来る。

良く洗浄された基体上に、紫外線硬化型の黒色インクをスピンコート法、ロールコート法、又はカーテンフローコート法等の方法により、1～10 $\mu\text{m}$ の膜厚で均一に塗布する。その後、パターンとして残す部分が透光性である1対のマスク板を、上記基体の表面の所定位置に整合設置し、膜面密着で黒色インク材料の光吸収特性（約380nm）に合わせた、365～417nmにピークを有する紫外線ランプ等を光源として、装置から2つの光源を用いて1～60秒間露光し硬化させる。

この時、両方からの露光を行うことにより黒色インク内での光の減衰を補うと共に基体と黒色インクの接合部近傍でのインクの未硬化、残留を防止し、マスクパターンの切れを良くし、ハミ出しと、へこみを無くすることが出来る。但し、表面(黒色インク)側のマスクはソフトコンタクトでも良い。光重合が行われず未硬化の黒色インクは、キシレン、セルソルブ等の溶剤で、スプレー法、シャワー法、又はディッピング法等で洗浄除去する。

なお、本発明において使用される紫外線硬化型黒色インクは、従来から通常知られているインクが特に制限なく利用できる。すなわち、該インクは紫外線硬化型樹脂もしくはオリゴマ、反応性希釈剤、黒色染料及び光反応開始剤からなり、さらに必要に応じ非反応性希釈剤、添加剤等を配合したものからなるものである。

次に、印刷法、電着法等により赤、青、緑の3原色フィルターをブラックマトリックスの所定の位置に付設するとカラーフィルターが形成され

の透明導電膜6が配列形成されており、さらに、ガラス基板7とブラックマトリックス1との付着力を向上させる酸化珪素下地膜5が形成される。下地膜5上にはマトリクス状にブラックマトリックス1が形成され、ブラックマトリックス1の間には、R、G、Bのカラーフィルター2、3、4がマトリクスの行方向と列方向とについて、順にR、G、Bとなるように配列される。

上記電極基板は次のような製造工程で作製される。

ストライプ状にパターン化された透明電極を有するガラス基板をエトキシシラン溶液「OCD-80000」(東京応化工業社製)に浸漬し、電極取り出し部を除いて、1000Åの厚さにSiO<sub>2</sub>膜を形成する。次に下記配合例1に示す紫外線硬化型黒色インクをスピンコート法により5000rpmの回転で塗布し、80℃で1時間乾燥し、2μmの厚さの均一な黒色感光性膜を得る。更に第2図に示す構成からなる両面に所定のマスクを被覆した、(株)オーク製作所製両面同時露光機HM

る。

#### (発明の効果)

以上説明した本発明のカラーフィルターの製造方法は、ブラックマトリックスの作製に紫外線硬化型黒色インクを用いるために、微細パターン化が容易で品質を向上させることができるとともに、染色工程を省くことができるために、工程が簡単で収率良く生産できる。本発明は例えば、カラー液晶表示装置のカラーフィルターに好適に用いることができ、解像度の高い表示性の優れた装置を作製することが可能となる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。なお、実施例として、カラー液晶表示装置のカラーフィルターについて取り上げたが、かかる実施例に限定されるものではない。

第1図(A)(B)はカラー液晶表示装置に使用されるカラーフィルター設置側の電極基板の断面図及び平面図である。

両図において、ガラス基板7上には、ITO等

W-201AL型に上記基板をセットし約10秒間紫外線を照射しブラックマスク部のみを反応硬化させた後、基板を80℃で30分間ポストベークを行う。次にキシレン、エチルセルソルブ(2:1)の混合溶液を黒色膜面にスプレーし未硬化の膜を洗浄除去した後、乾燥しブラックマトリクスを得た。

しかして後、下記配合例2に示す樹脂液を上記マトリックスの空間部を充填するように塗布し、紫外線を照射し硬化成膜後、R、G、B各色のパターンに相当するマスクを用いながら、各色ごとに染色し、カラーフィルターを備えたマトリクス型液晶表示器の基板を得た。このようにして形成されたカラーフィルターはマスクパターンの切れが良く鮮明であり、隣接するドットとの間でも混色は認められず、色純度の高い良好なフィルターを得ることができた。

#### (配合例1)

ウレタンアクリレート樹脂: 30.0部  
トリメチロールプロパン

トリアクリレート： 3.6部  
 2、2-ジエトキシ  
 アセトフェノン： 2.1部  
 ジアミノシラン

カップリング剤： 0.7部  
 オレオゾール

ファーストブラックRL： 3.6部  
 キシレン： 20.0部  
 エチルセルソルブ： 10.0部  
 (配合例2)

ビスフェノール・  
 エポキシ変性アクリレート： 83.0部  
 トリメチロールプロパン

トリアクリレート： 10.0部  
 2、2-ジエトキシ  
 アセトフェノン： 4.6部  
 ジアミノシラン

カップリング剤： 2.4部  
 なお、第2図(A)(B)は前記ブラックマトリックスの形成方法を示す説明図であり、第2図(A)は

第2図(A)(B)はブラックマトリックスの形成方法を示す説明図である。

1：ブラックマトリックス、1a：黒色インク膜、2：赤色フィルター、3：緑色フィルター、4：青色フィルター、5：下地膜、6：透明導電膜、7：ガラス基板、8、9：マスク体、10、11：コリメーションレンズ、12、13：紫外線ランプ。

代理人 弁理士 山下 穰 平

紫外線の照射状態を示す説明図、第2図(B)は形成されたブラックマトリックスの断面図を示すものである(透明導電膜6の図示は簡易化のために省略してある)。

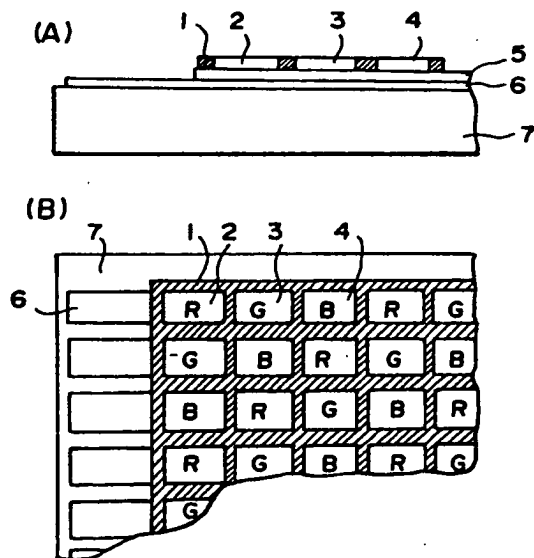
第2図(A)に示すように、ガラス基板7および下地膜5には、紫外線硬化型黒色インク膜1aが塗布され、紫外線硬化型黒色インク膜1a側にマスク体8およびガラス基板7側にマスク体9が整合配置される。マスク体8からは、コリメーションレンズ10を通して紫外線ランプ12から紫外線L1が照射され、マスク体9からは、コリメーションレンズ11を通して紫外線ランプ13から紫外線L2が照射される。

紫外線L1、L2が照射された領域以外を除去することにより、第2図(B)に示すようなブラックマトリックス1が形成される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)(B)はカラー液晶表示装置に使用されるカラーフィルター設置側の電極基板の断面図及び平面図である。

第1図



第 2 図

